

⑫ 公開特許公報(A) 平1-309340

⑤ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成1年(1989)12月13日

H 01 L 21/60

N-6918-5F

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全5頁)

⑭ 発明の名称 半導体装置

⑯ 特 願 昭63-141045

⑰ 出 願 昭63(1988)6月7日

⑱ 発 明 者 菊 田 繁 兵庫県伊丹市瑞原4丁目1番地 三菱電機株式会社エル・エス・アイ研究所内
⑲ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号
⑳ 代 理 人 弁理士 大岩 増雄 外2名

明 細 書

1. 発明の名称 半導体装置

2. 特許請求の範囲

1. 表面に配線層を有し、下層に絶縁層を有するボンディングパッドを備えた半導体装置において、

前記配線層はその表面に凹凸が形成されていることを特徴とする半導体装置。

2. 配線層は、下層に位置する凹凸が形成された絶縁層表面に形成されている請求項1記載の半導体装置。

3. 前記配線層は、その表面に他の配線層を選択的に積層形成して表面に凹凸を形成してある請求項1記載の半導体装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明はシリコンゲート構造のMOS IC等の絶縁ゲート形の半導体装置に関する。

(従来技術)

第8図は従来の半導体装置、特にそのボンディ

ングパッドの模式的平面図、第9図は第8図のX-X線による断面構造図である。図において21はシリコン基板、22は絶縁層、23は多結晶シリコン層、24は絶縁層、25はアルミニウム配線層、26は絶縁層を示している。

シリコン基板21上に絶縁層12を積層形成し、この絶縁層22上に多結晶シリコン層23を選択形成し、多結晶シリコン層23の上面、側面を含む絶縁層12上に絶縁層24を積層形成してある。そしてこの絶縁層24上に前記多結晶シリコン層23と位置を合わせてアルミ配線層25を形成し、このアルミ配線層25の中央部を除く周縁部及び絶縁層24上に絶縁層26を形成して構成してある。

(発明が解決しようとする課題)

ところでこのような従来装置にあってはボンディングパッドは表面がアルミ配線層25で形成されているが、その表面は下層の絶縁層24によって平坦化されているため、ボンディングワイヤとの接触面積が小さく、良好な接触を図るためにはパッド自体の面積を広くする必要があり、またワイヤ

ボンディングに除してワイヤが滑り易い等の問題があった。

本発明に係る事情に鑑みなされたものであって、その目的とするところはパッド自体の面積が狭くてもワイヤとの良好な接触が得られ、またボンディングに際してワイヤの滑りも抑制し得る半導体装置を提供するにある。

(課題を解決するための手段)

本発明に係る半導体装置は配線層の表面に凹凸が形成されている。

(作用)

本発明にあってはこれによってボンディングワイヤとの接触面積が広く、また同時にボンディングワイヤの滑りも抑制される。

(実施例)

以下本発明をその実施例を示す図面に基づき具体的に説明する。第1図は本発明に係る半導体装置(以下本発明装置という)の模式的平面図、第2図は第1図のⅡ-Ⅱ線による断面図であり、図中1はシリコン基板、2は絶縁層、3は多結晶シ

される。

第3図は本発明の他の実施例を示す模式的平面図、第4図は第3図のⅣ-Ⅳ線による断面構造図であり、この実施例ではアルミ配線層5を形成した後、この表面を含む全面に絶縁層6を被覆し、アルミ配線層5上の絶縁層6に矩形リング状に選択エッチングした後、アルミ層5と対応する位置にアルミ配線層7を堆積させてある。

他の構成は第1、2図に示す実施例と実質的に同じであり、対応する部分に同じ番号を付して説明を省略する。

而してこのような実施例にあってはアルミ配線層5上に残された絶縁層6にアルミ配線層7が重ねて形成される結果、凹凸のが高低が大きくなり、ボンディングワイヤとの接触面積の一層の拡大、及びワイヤの滑り止め機能の増大が図れる。

第5図は本発明の更に他の実施例を示す模式的部分平面図、第6図は第5図のⅥ-Ⅵ線による断面図であり、この実施例では多結晶シリコン層3上に形成した絶縁層4に多結晶シリコン層3上で

リコン層、4は絶縁層、5はアルミ配線層、6は絶縁層を示している。シリコン基板1の表面に絶縁層2が一様に形成され、この絶縁層2上に多結晶シリコン層3が選択形成されている。そしてこの多結晶シリコン層3の上面を含む絶縁層2上には均一に絶縁層4が積層形成され、この絶縁層4上に前記多結晶シリコン層3と対応する位置にアルミ配線層5を、更にその上面には基盤目状にアルミ配線層7を積層形成してある。絶縁層6、8はアルミ配線層5の周縁部に積層形成した状態となっている。

アルミ配線層7はアルミ配線層5上面を含む絶縁層4上に絶縁層6を形成した後、この絶縁層6にアルミ配線層5が露出するよう選択エッチングを施し、この上からアルミ配線層7を堆積することによって形成する。

このような実施例にあってはアルミ配線層5上にアルミ配線層7による凹凸が形成されてここに溶着されるボンディングワイヤとの接触面積が大きくなり、またボンディングワイヤの滑りも抑制

選択エッチングを施して部分的に多結晶シリコン層3を露出させた後、この上からアルミ配線層5を均一な厚さに形成してあり、アルミ配線層5にその下層の絶縁層4の凹凸を転写した状態で凹凸が形成されている。

他の構成は第1、2図に示す実施例と実質的に同じであり、対応する部分に同じ番号を付して説明を省略する。

第7図は本発明の更に他の実施例4の断面構造図であり、多結晶シリコン層3上の上面を含む絶縁層2上に絶縁層4、導電層9、絶縁層10をこの順序に堆積せしめた後、多結晶シリコン層3と対応する位置でその表面が部分的に露出するよう選択エッチングを施し、この上からアルミ配線層5を堆積せしめて高低の大きい凹凸を形成せしめてある。

(発明の効果)

以上の如く本発明装置にあってはボンディングパッドの配線層表面に凹凸が形成されているから、ボンディングワイヤとの接合面積が大きく、接合

強度も大きくなり、しかもワイヤのボンディング時にワイヤの滑りも生じない等本発明は優れた効果を奏するものである。

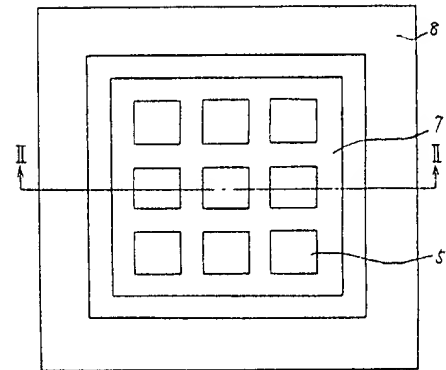
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施例の模式的平面図、第2図は第1図のⅡ-Ⅱ線による断面構造図、第3図は本発明の他の実施例の模式的平面図、第4図は第3図のⅣ-Ⅳ線による断面構造図、第5図は本発明の更に他の実施例の模式的平面図、第6図は第5図のⅥ-Ⅵ線による断面図、第7図は本発明の更に他の実施例を示す断面構造図、第8図は従来装置の模式的平面図、第9図は第8図のⅨ-Ⅸ線による断面構造図である。

1…半導体基板 2…絶縁層 3…多結晶シリコン層 4…絶縁層 5…アルミ配線層 6…絶縁層 7…アルミ配線層

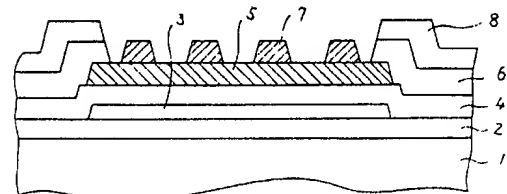
なお、図中、同一符号は同一、又は相当部分を示す。

代理人 大岩 増 雄



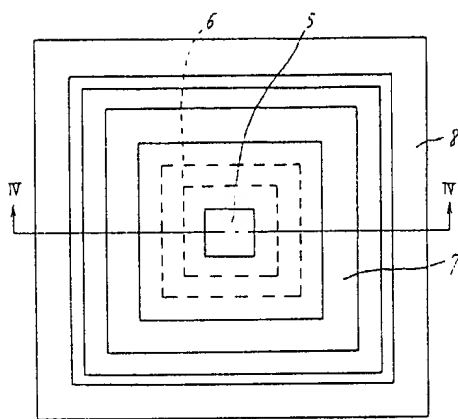
5…アルミ配線層 7…アルミ配線層
8…絶縁層

第 1 図

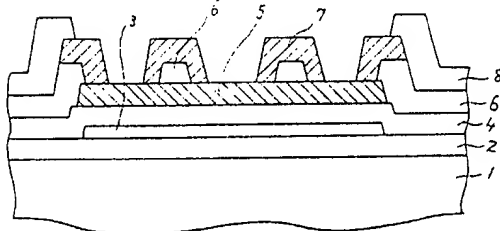


1…半導体基板 2…絶縁層
3…多結晶シリコン層 4…絶縁層
6…絶縁層

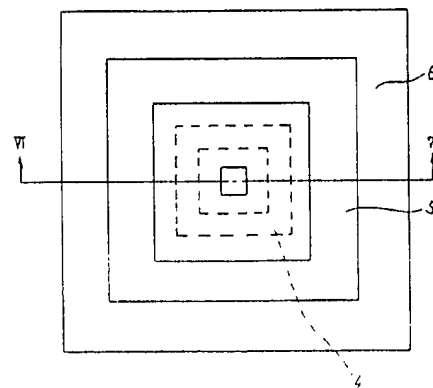
第 2 図



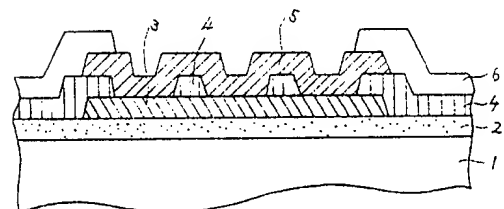
第 3 図



第 4 図

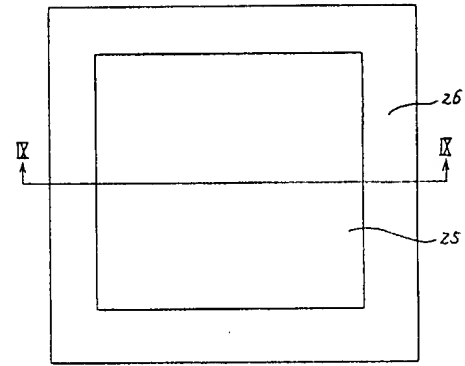
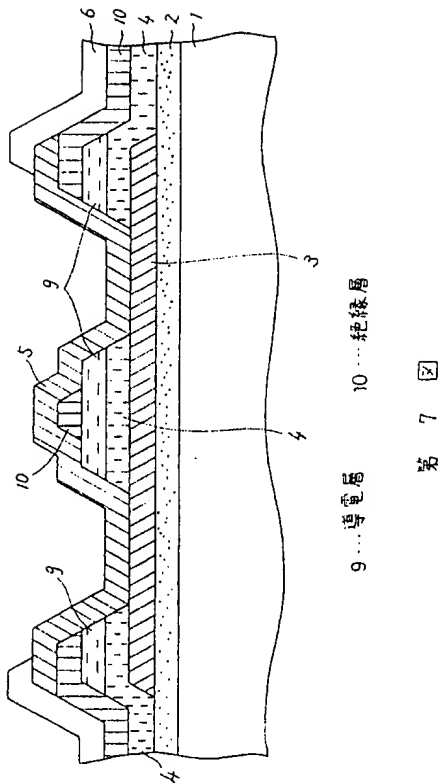


第 5 図

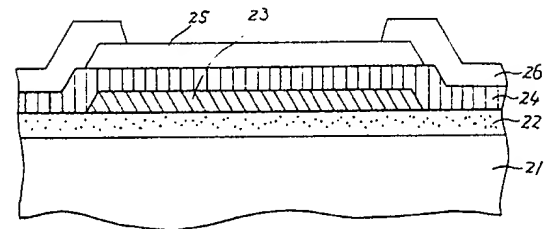


1…シリコン基板 2,4,5…絶縁層
3…アルミ配線層 6…多結晶シリコン層

第 6 図



第 8 図



第 9 図

手続補正書(自発)

昭和 63 年 10 月 11 日
特許庁

特許庁長官殿

1. 事件の表示 特願昭 63-141045 号
2. 発明の名称
半導体装置
3. 補正をする者
事件との関係 特許出願人
住所 東京都千代田区丸の内二丁目 2 番 3 号
名称 (601) 三菱電機株式会社
代表者 志 岐 守 哉
4. 代理人
住所 東京都千代田区丸の内二丁目 2 番 3 号
三菱電機株式会社内
氏名 (7375) 弁理士 大 岩 増 雄
(連絡先 03(213) 3421 特許部)

5. 補正の対象

明細書の「特許請求の範囲」及び「発明の詳細な説明」の欄

6. 補正の内容

6-1 明細書の「特許請求の範囲」の欄

別紙のとおり

6-2 明細書の「発明の詳細な説明」の欄

明細書の第 6 頁 19 行目に「配線層表面に凹凸が形成され」とあるを「配線層表面が凹凸に形成され」と訂正する。

7. 添付書類の目録

(1) 補正後の特許請求の範囲の

全文を記載した書面

1 通



補正後の特許請求の範囲の全文を記載した書面

2. 特許請求の範囲

1. 表面に配線層を有し、下層に絶縁層を有するボンディングパッドを備えた半導体装置において、

前記配線層はその表面が凹凸に形成されていることを特徴とする半導体装置。

2. 配線層は、選択的に除去した下層に位置する絶縁層表面に形成されている請求項 1 記載の半導体装置。

3. 前記配線層は、その表面に他の配線層を選択的に積層形成して表面に凹凸を形成してある請求項 1 記載の半導体装置。